

**UJI FITOKIMIA SENYAWA AKTIF PADA EKSTRAK DAUN ANDONG
MERAH (*Cordyline fruticosa*[L.] A. Cheval) UNTUK DIMANFAATKAN
HASIL PENELITIANNYA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN
BERBASISADOBE FLASH CS6 UNTUK SMK FARMASI**

SKRIPSI



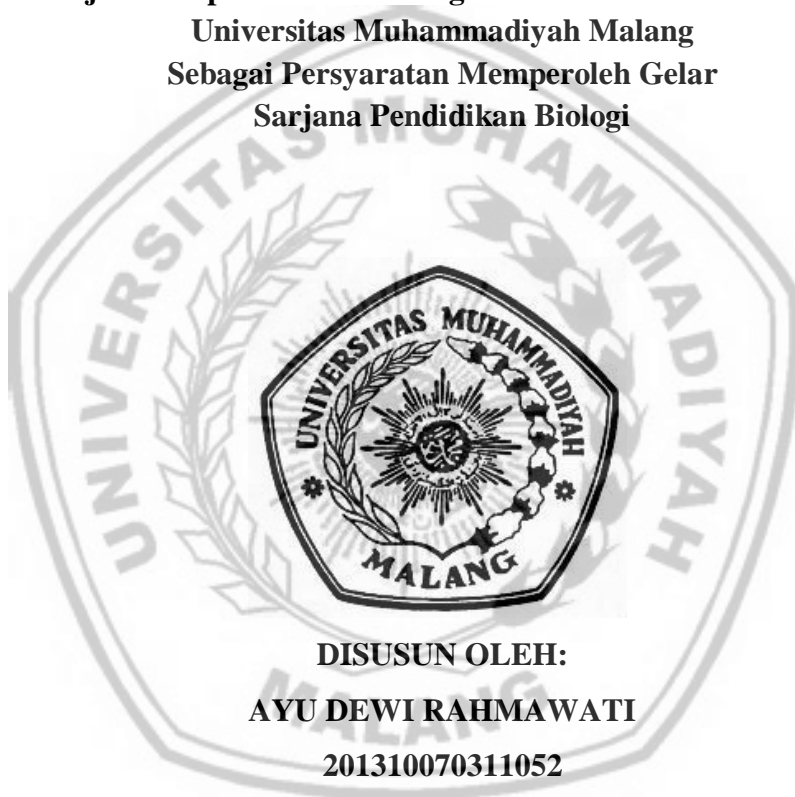
**DISUSUNOLEH:
AYU DEWI RAHMAWATI
201310070311052**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2018**

**UJI FITOKIMIA SENYAWA AKTIF PADA EKSTRAK DAUN ANDONG
MERAH (*Cordyline fruticosa*[L.] A. Cheval) UNTUK DIMANFAATKAN
HASIL PENELITIANNYA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN
BERBASISADOBE FLASH CS6 UNTUK SMK FARMASI**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang
Sebagai Persyaratan Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan Biologi**



**DISUSUN OLEH:
AYU DEWI RAHMAWATI
201310070311052**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2018

LEMBAR PENGESAHAN

Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang
dan Diterima untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
Pendidikan Biologi
pada Tanggal: 31 Januari 2018

Mengesahkan:

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang

Dekan,

Dr. Poncojati Wahyono, M.Kes.

Dewan Penguji:

1. Dr. Rr. Eko Susetyorini, M Si
2. Husamah, M. Pd
3. Drs. Atok Miftachul Hudha, M.Pd
4. Diani Fatmawati, M.Pd

Tanda Tangan

1.
2.
3.
4.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, taufiq, hidayah serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Uji Fitokimia Senyawa Aktif Pada Ekstrak Daun Andong Merah (*Cordyline fruticosa* [L.] A. Cheval) untuk dimanfaatkan Hasil Penelitiannya sebagai Media Pembelajaran Berbasis *Adobe Flash CS6* untuk SMK Farmasi”**. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Penulisan skripsi ini digunakan sebagai syarat mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Biologi pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Muhammadiyah Malang.

Selama proses penyusunan hingga selesainya skripsi ini penulis telah banyak mendapat bantuan, bimbingan, pengarahan dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Poncojari Wahyono, M.Kes selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Ibu Dra. Iin Hindun, M.Kes. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi.
3. Ibu Dr. Rr. Eko Susetyarini, M.Si selaku pembimbing I yang selalu sabar memberikan bimbingan, doa dan semangat serta motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Husamah S.Pd., M.Pd selaku pembimbing II yang telah memberikan waktu bimbingan, arahan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan selama kuliah.
6. Orang tua tercinta, Ayahanda Gatot Sugiono dan Ibunda Afifatun, adik tercinta serta keluarga besar. Terimakasih atas doa, perhatian, semangat, kasih sayang dan menjadi inspirator dalam hidup.

7. Ibu dosen serta asisten laboratorium farmasi UMM, bu radit, mbak evi dan mahasiswa Farmasi yang telah membantu dan membimbing untuk penyusunan skripsi ini.
8. Sahabat-sahabatku, Ricky, Rahma, Syamsul, Zila, Khuzaimah, Tari dan Jannah yang selalu memberikan solusi, semangat, dan doa tiada henti, aku bahagia dan bersyukur diberikan orang-orang yang senantiasa memberikan hal positif seperti kalian. Semoga kita tetap bisa bersama sampai di jannah nanti.
9. Teman-teman Pendidikan Biologi kelas B angkatan 2013 yang memberikan do'a, semangat dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
10. Keluarga besarku yang selalu memberikan semangat, nasehat, serta do'a dalam menyelesaikan studi ini.
11. Pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT. Senantiasa membalas amal baik yang telah diberikan, Aamiin. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Malang, 24 Januari 2018
Penulis,

Ayu Dewi Rahmawati

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	8
1.5 Batasan Masalah.....	8
1.6 Definisi Istilah.....	9
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Tentang Tanaman Andong Merah (<i>Cordyline fruticosa</i> [L.] Chev.).....	11
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Andong Merah (<i>Cordyline fruticosa</i> [L.] Chev.)	11
2.1.2 Morfologi Tanaman daun Andong Merah (<i>Cordyline fruticosa</i> [L.] Chev.)	11
2.1.3 Kandungan Senyawa pada daun Andong Merah(<i>Cordyline</i> <i>fruticosa</i> [L.] Chev.).....	12

2.1.4	Khasiat dan Kegunaan Andong Merah (<i>Cordyline fruticosa</i> [L.] Chev.) sebagai Obat	19
2.2	Ekstraksi.....	20
2.3	Uji Fitokimia.....	23
2.3.1	Uji Flavonoid.....	23
2.3.2	Uji Triterpenoid dan Steroid	24
2.3.3	Uji Fenol.....	24
2.3.4	Uji Saponin.....	24
2.3.5	Uji Tanin	25
2.4	Analisis Kadar Senyawa Aktif.....	25
2.5	Media Berbasis Android	26
2.6	Penelitian Terdahulu	28
2.7	Kerangka Konsep.....	31
 BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Jenis Penelitian.....	32
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	32
3.3	Populasi dan Teknik Sampling.....	32
3.3.1.	Populasi Penelitian.....	32
3.3.2.	Sampel Penelitian.....	33
3.3.3.	Teknik Sampling.....	33
3.4	Variabel Penelitian.....	33
3.5	Definisi Operasional Variabel.....	34
3.6	Prosedur Penelitian.....	35
3.6.1	Tahap Persiapan Penelitian	35
3.6.2	Tahap Pelaksanaan Penelitian.....	36
3.7	Prosedur Pengambilan Data	42
3.7.1	Data dan Sumber Data.....	42
3.7.2	Metode Pengambilan Data	42
3.8	Teknik Analisis Data.....	42

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	44
4.1.1 Hasil Kandungan Senyawa Aktif pada Ekstrak Daun Andong Merah	44
4.1.2 Hasil Uji Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Daun Andong Merah	45
4.1.3 Hasil Penelitian Dimanfaatkan Sebagai Pembuatan Media Berbasis <i>Adobe Flash CS6</i>	47
4.2 Pembahasan.....	54
4.2.1 Uji Kandungan Senyawa Aktif pada Ekstrak Daun Andong Merah	54
4.2.2 Total Kadar Flavonoid pada Ekstrak Daun Andong Merah	57
4.2.3 Pemanfaatan Hasil Penelitian sebagai Media Pembelajaran Berbasis <i>Adobe Flash CS6</i>	63

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran.....	67
Daftar Rujukan.....	68
Lampiran	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto Kegiatan Penelitian	74
Lampiran 2. Foto Hasil Uji Kualitatif Ekstrak Daun Andong Merah.....	82
Lampiran 3. Foto Pembuatan Media.....	83
Lampiran 4. Perhitungan Standar Rutin (Larutan Baku)	88
Lampiran 5. Tabel Nilai Absorbansi Standar Rutin.....	90
Lampiran 6. Perhitungan Total Kadar Flavonoid	91
Lampiran 7. Biro Skripsi	92
Lampiran 8. Surat Ijin Penelitian	93
Lampiran 9. Surat Pembuatan Ekstrak di Materia Medika Batu	94
Lampiran 10. Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian	95
Lampiran 11. Silabus SMK Farmasi Kelas XI.....	96



DAFTAR RUJUKAN

- Agoes, G. 2007. *Teknologi Bahan Alami*. Bandung: ITB Press.
- Ahmed, F. D. K., Prabir, I. M. A., Rahman, K. M., Rahman, M. M. & Selim, S. T. 2003. Antibacterial Activity of *Cordyline terminalis* Kunth Leaves. *Journal Med*, 3(5-6): 418-422.
- Alwi, H. 2017. *Validasi Metode Analisis Flavonoid Dari Ekstrak Etanol Kasumba Turate (Carthamus Tinctorius L.) Secara Spektrofotometri Uv-Vis*. Skripsi tidak diterbitkan. Makassar: Fakultas Kedokteran Universitas Islam Negeri Alauddin.
- Annisa, R., Yuniarti, U. & Sunardi, C. 2012. Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi-Fraksi Daun Andong Merah (*Cordyline fruticosa* [L.] A. Cheval) Terhadap Bakteri Penyebab Diare. *Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 1(1): 88-92.
- Arifianti, L., Oktarina, R. D. & Kusumawati, I. 2014. Pengaruh Jenis Pelarut Pengekstraksi terhadap Kadar Sinensetin dalam Ekstrak Daun *Orthosiphon stamineus* Benth. *Jurnal Planta Husada*, 2(1): 1-4.
- Ari, K. 2011. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Jambu Biji (Psidium guajava L) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar Yang Diberi Beban Glukosa*. Skripsi tidak diterbitkan. Semarang: Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Diponegoro.
- Asmi. 2015. *Studi Etnobotani dan Identifikasi Tumbuhan Obat Berbasis Pengetahuan Lokal di Kabupaten Enrekang*. Skripsi tidak diterbitkan. Makasar: Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Hasanudin Makasar.
- Azizah, D. N., Kumolowati, E. & Faramayuda, F. 2014. Penetapan Kadar Flavonoid Metode $AlCl_3$ Pada Ekstrakmetanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(2): 45-49.
- BeMiller, J. N. dan R. L. Whistler. 2007. *Carbohydrates Pp 158–221 In : Fennema's Food Chemical*. New York: ERC Press Boca Raton.
- Bogoriani, W. 2008. Isolasi dan Identifikasi Glikosida Steroid dari Daun Andong (*Cordyline terminalis* Kunth.). *Jurnal Kimia*, 2(1): 40-44.
- BPOM. 2014. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2014 Tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional*. Jakarta: BPOM.

- Chang, C., Yang, M., & Wen Hand, C. J. 2002. Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complementary Colorimetric Methods. *Journal Pharmacy*, 13(1): 109-117.
- Dalimartha, S. 2006. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid IV*. Jakarta: Puspa Swara
- Dalimartha, S. 2009. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 1*. Jakarta: Trubus Agriwidya.
- Desmiaty, Y., Ratih, H., Dewi, M. A. & Agustin, R. 2008. Penentuan Jumlah Tanin Total pada Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) dan Daun Sambang Darah (*Excoecaria bicolor* Hassk.) Secara Kolorimetri dengan Pereaksi Biru Prusia. *Jurnal Ortocarpus*, 1(2): 106-109.
- Djohar. 1987. Peningkatan Proses Belajar Mengajar Sains Melalui Pemanfaatan Sumber Belajar. *Jurnal Pendidikan*, 17(2): 110-119.
- Effendy. 2007. *Perspektif Baru Kimia Koordinasi Jilid 1*. Malang: Banyu Media Publishing.
- Firgiawan, A. F. 2014. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Mobile Application Menggunakan Adobe Air For Android Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dan Jaringan Untuk Siswa Kelas X Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak Smk Ypkk 1 Sleman*. Skripsi tidak diterbitkan. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Franceschi, V. R. & Nakata, P. A. 2005. *Calcium Oxalate in Plants: Formation and Function*. New York: Marcel Dekker.
- Gunawan, A., Daniel & Purba, R. 2013. *Uji Aktivitas Senyawa Antioksidan dari Daun Andong (Cordyline fruticosa (L.) A. Chev) dengan Menggunakan Metode DPPH*. Prosiding Seminar Nasional, Hotel Horison Bandar Lampung 2-3 Oktober.
- Handari, T. 2014. *Terapi Top Herbal Untuk Ragam Penyakit*. Yogyakarta: Dafa Publishing.
- Hamzari. 2008. Identifikasi Tanaman Obat-obatan yang dimanfaatkan Oleh Masyarakat Sekitar Hutan Tabo-tabo. *Jurnal ilmiah*, 3(2): 111-234.
- Herawati, Nuraida & Sumarto. 2012. *Cara Produksi Simplisia Yang Baik*. Bogor : Seafast Center.

- Hidayat & Napitupulu. 2015. *Kitab Tumbuhan Obat*. Jakarta: Penebar Swadaya Grup.
- Hilmi, A., Sudjarwo & Darmawati, A. 2013. Validasi Metode Kromatografi Lapis Tipis-Desintometri untuk Penetapan Kadar Kolkisin dalam Infus Daun Kembang Sungsang (*Gloriosa superba* Linn.). *Jurnal Berkala Ilmiah Kimia Farmasi*, 2(2): 1-8.
- Huda, A. A. 2013. *Livecoding! 9 Aplikasi Android Buatan Sendiri*. Yogyakarta: ANDI Offset.
- Juhriah., Suhadiyah, S., Tambaru, E. & Masniawati. 2014. Buku Ajar Sistematika Tumbuhan Tinggi. Makassar : Universitas Hasanuddin Press.
- Juraman., Stefanus, R. 2014. Pemanfaatan Smartphone Android Oleh Mahasiswa Ilmu Komunikasi dalam Mengakses Informasi Edukatif. *Jurnal Riset dan Teknologi*, 3(2): 1-10.
- Kim, S. A. & Guerinot, M. I. 2007. Mining Iron : Iron Uptake and Transport in Plants (minireview). Germany: FEBS Letters.
- Latifah. 2015. *Identifikasi Golongan Senyawa Flavonoid dan Uji Aktivitas Antioksidan pada Ekstrak Rimpang Kencur Kaempferia galangan L. dengan Metode DPPH*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: Fakultas Farmasi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Madcoms. 2011. *Kupas Tuntas Adobe Flash Profesional Cs6*. Jakarta: Andi Publisher.
- Mahatriny, N. N., Payani, N. PS., Oka, I. B. M. & Astuti, K. W. 2011. *Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Pepaya (Carica papaya L.) yang diperoleh dari Daerah Ubud, Kabupaten Gianyar, Bali*. Skripsi tidak diterbitkan. Bali: Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Udayana.
- Mardatillah, S. 2012. *Ekstraksi Dan Ekstrak*. (Online), (<http://Wailineal.Blogspot.Com/2012/05/Ekstraksi-Dan-Ekstrak.html>, Diakses 28 Desember 2016).
- Mukhriani. 2014. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*, 7(2): 361-367.
- Mulyono, H. A. M. 2008. *Kamus Kimia*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Munajah & Susilo. 2015. Potensi Sumber Belajar Biologi SMA Kelas X Materi Keanekaragaman Tumbuhan Tingkat Tinggi di Kebun Binatang Gembira Loka. *Supermasi-P.Bio*, 1(3): 11-17.

- Naoumkina, M., Modolo, L.V., Huhman, D.V., Urbanczyk-Wochniak, E. & Tang, Y. 2010. Genomic and Coexpression Analyses Predict Multiple Gene Involved Triterpene Saponin Biosynthesis in *Medicago truncatula*(C)(W) *Plant Cell. Journal of Chemistery and Technology*, 2(3): 850- 866.
- Neldawati, Ratnawulan & Gusnedi. 2013. Analisis Nilai Absorbansi Dalam Penentuan Kadar Flavonoid Untuk Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat. *Jurnal Pillar Of Physics*, 2(1): 76-83
- Nitisapto, M. dan S. A. Siradz. 2005. Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Pengembangan Jahe pada Beberapa Daerah di Jawa Tengah dan Jawa Timur. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 5(2): 15-19.
- Nugroho, I. A. 2010. *Lokakarya Nasional Tumbuhan Obat Indonesia*. Bogor: IPB Press.
- Nursiyah. 2013. *Studi Deskriptif Tanaman Obat Tradisional yang digunakan Orang Tua Untuk Kesehatan Anak Usia Dini di Gugus Melati Kecamatan Kalikajar Kabupaten Wonosobo*. Skripsi tidak diterbitkan. Semarang: Jurusan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang.
- Panji, W. W. 2011. Pengembangan Kemampuan *E-Learning* Berbasis Web ke dalam *M-Learning*. *Jurnal Universitas Diponegoro*, 2(4): 22-23.
- Pourmourad, F., Hosseinimehr, S. J. & Shahabimajd, N. 2006. Antioxidant Activity, Phenol And Flavonoid Contents Of Some Selected Iranian Medicinal Plants. *African journal of Biotechnology*, 5(11): 1142-1145,
- Rahmi. 2014. *Pembelajaran Learning Cycle 7E*. (Online), (<http://Rahmiadrifarza.Wordpress.Com/2014/01/Pembelajaran-Learning-Cycle-7E.html>, Diakses 28 Desember 2016).
- Rizkiany Hilda N. 2011. *Spektrofotometer (IPB/Biokimia)*. (Online), (<http://hildan09.student.ipb.ac.id/2011/03/26/spektrofotometer-ipbbiokimia.html>, Diakses 7 januari 2018).
- Rofieq, A. 2012. *Modul Kuliah Metodologi Penelitian*. Malang: UMM Press.
- Rohmi, J. P., Kahfi, M. S. & Yunus, M. 2015. *Pengembangan Aplikasi Android Sebagai Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Dimensi Tiga Untuk Siswa Sma Kelas X*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: FMIPA Universitas Negeri Malang.

- Rohyani, I. S., Aryanti, E. & Suropto. 2015. Kandungan fitokimia beberapa jenis tumbuhan lokal yang sering dimanfaatkan sebagai bahan baku obat di Pulau Lombok. *Jurnal Pros semnas Masy Biodiv Indonesia*, 1(2): 388-391.
- Sada, J. T. & Tanjung, R. H. R. 2010. Keragaman Tumbuhan Obat Tradisional Di Kampung Nansfori Distrik Supiori Utara, Kabupaten Supiori–Papua. *Jurnal Biologi Papua*, 2(2): 39-46.
- Saifuddin, A., Rahayu, Y. H. 2011. *Standarisasi Bahan Obat Alam*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sangi, M., Runtuwene, M. R. J., Simbala, H. E. I. & Makang, V. M. A. 2008. Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Chem.Prog*, 1(1): 47-53.
- Seidel, V. 2006. Initial and bulk extrac-tion. Dalam Sarker S. D., Latif, Z. & Gray, A. I. (Ed.), 2006. *Natural Products Isolation* (P.86-99). New Jersey: Humana Press.
- Sirohi, S. K., Goel, N. & Singh, N. 2014. Utilization of saponins, a plant secondary metabolite in enteric methane mitigation and rumen modulation. *Journal Annual Research & Review in Biology*, 4(1): 1-19.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Suhardi. 2012. *Pengembangan Sumber Belajar Biologi*. Yogyakarta: Jurdik Biologi FMIPA UNY.
- Suharto, M. A. P., Edy, H. J. & Dumanauw, J. M. (2012). Isolasi dan identifikasi senyawa saponin dari ekstrak methanol batang pisang ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum* L.). *Pharmacon Journal*, 1(2): 86-92.
- Suprastiwi, E. 2010. Efek Antimikroba Polifenol dari Teh Hijau Jepang Terhadap *Streptococcus Mutans*. *Jurnal Biodiversitas*, 15(2): 53-62.
- Wahyulianingsih, Handayani, S. & Malik Abdul. 2016. Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr & Perry). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 3(2): 188-193.
- Wardiah. 2015. *Etnobotani Medis Masyarakat Kemukiman Pulo Breuh Selatan Kecamatan Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar*. *Jurnal Botanical*, 3(1): 1-50.

- WHO. 2008. *WHO report on the Global Tobacco Epidemic*. (Online) (http://www.who.int/tobacco/mpower/mpower_report_full_2008.pdf. Diakses 28 Desember 2016)
- Wijayakusuma, H. M. H. 2008. *Ramuan Lengkap Herbal Taklukan Penyakit*. Jakarta: Pustaka Bunda.
- Wiryawan, A. 2008. *Kimia Analitik*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Zetra, Y. & Prasetya, P. 2007. Isolasi senyawa α -amirin dari tumbuhan *Beilschmiedia roxburghiana* (Medang) dan uji bioaktivitasnya. *Jurnal Farmasi Medan*, 2(3): 27-30.
- Zuhra. 2008. Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid dari Daun Katuk (*Santropus androgonus* (L) Merr.). *Jurnal Biologi Sumatera*, 3(1); 164-170.

